(b)

Japanese Patent Laid-open Publication No. 2003-22009 A

Publication date: January 24, 2003

Applicant: : NEC CORP

Title: Simplified data authenticity guarantee system, method, and program

(57) [Abstract]

[Object] In a general transaction processing system, it is an object to realize guarantee of data authenticity, with a cheap configuration and without requiring special hardware.

[Means] A data authenticity guarantee server comprises: a unit that backs up a file in a transaction processing system to a mass storage at a predetermined timing; a unit that generates a hash value by a hash function, using the file as a parameter, along with the backup, and stores it in a memory; a unit that reads the file from the transaction processing system based on a request for verifying the authenticity, generates a hash value by the hash function, using the file as a parameter, reads the hash value at the time of the previous hash from the memory, and compares it with a newly generated hash value, to verify the data authenticity; and a unit that determines that the data has been falsified, when these do not agree with each other as a result of comparison of hash values, and restores the file based on the backup file stored in the mass storage.

[What is Claimed is]

[Claim 1] A simplified data authenticity guarantee system having a transaction processing system, a mass storage, and a data authenticity guarantee server, wherein the data authenticity guarantee server comprises:

a unit that backs up a file in the transaction processing system, for which the authenticity is to be secured, to a mass storage at a predetermined timing;

a unit that generates a hash value by a hash function, using the file as a parameter, along with the backup by the unit, and stores the hash value in a memory;

a unit that reads the file from the transaction processing system based on a request for verifying the authenticity of the file, generates a hash value by the hash function by using the file as a parameter, reads the hash value of the file at the time of the previous hash from the memory, and compares it with a newly generated hash value, to verify the data authenticity; and

a unit that determines that the data has been falsified, when these do not agree with each other as a result of comparison of hash values, and restores the file based on the backup file stored in the mass storage.

[Claim 2] The simplified data authenticity guarantee system according to claim 1, further comprising:

a unit that adds an electronic signature to the hash value, at the time of hash along with the backup; and

a unit that verifies the authenticity of the electronic signature added to the previous hash value, at the time of verifying the data authenticity.

[Claim 3] The simplified data authenticity guarantee system according to claim 1 or 2, further comprising a unit that records the process of authenticity verification of the file in a log file.

[Claim 4] The simplified data authenticity guarantee system according to any one of claims 1 to 3, further comprising a unit that notifies an administrator of the result of authenticity verification relating to the file.

[Claim 5] A simplified data authenticity guarantee method for securing the data

authenticity of a file held by a transaction processing system, wherein

a data authenticity guarantee server comprises:

a step of backing up the file in the transaction processing system, for which the authenticity is to be secured, to a mass storage at a predetermined timing;

a step of generating a hash value by a hash function, using the file as a parameter, along with the backup, and storing the hash value in a memory;

a step of reading the file from the transaction processing system based on a request for verifying the authenticity of the file, generating a hash value by the hash function by using the file as a parameter, reading the hash value of the file at the time of the previous hash from the memory, and comparing it with a newly generated hash value, to verify the data authenticity; and

a step of determining that the data has been falsified, when these do not agree with each other as a result of comparison of the hash values, and restoring the file based on the backup file stored in the mass storage.

[Claim 6] The simplified data authenticity guarantee method according to claim 5, further comprising:

a step of adding an electronic signature to the hash value, at the time of hash along with the backup; and

a step of verifying the authenticity of the electronic signature added to the previous hash value, at the time of verifying the data authenticity.

[Claim 7] The simplified data authenticity guarantee method according to claim 5 or 6, further comprising a step of recording the process of authenticity verification of the file in a log file.

[Claim 8] The simplified data authenticity guarantee method according to any one of claims 5 to 7, further comprising a step of notifying an administrator of the result

of authenticity verification relating to the file.

[Claim 9] A simplified data authenticity guarantee program for securing the data authenticity of a file held by a transaction processing system, which makes a data authenticity guarantee server execute:

a process for backing up the file in the transaction processing system, for which the authenticity is to be secured, to a mass storage at a predetermined timing;

a process for generating a hash value by a hash function, using the file as a parameter, along with the backup, and storing the hash value in a memory;

a process for reading the file from the transaction processing system based on a request for verifying the authenticity of the file, generating a hash value by the hash function by using the file as a parameter, reading the hash value of the file at the time of the previous hash from the memory, and comparing it with a newly generated hash value, to verify the data authenticity; and

a process for determining that the data has been falsified, when these do not agree with each other as a result of comparison of the hash values, and restoring the file based on the backup file stored in the mass storage.

Fig. 1 is a diagram of the configuration of a simplified data authenticity guarantee system in the first embodiment of the present invention.

[Explanation of Reference Signs]

100 General transaction processing system

200 Document storage

201 Large capacity backup file storage section

300 Data authenticity guarantee server

301 Data backup processor

302 Hash value generation processor

303 Data substantially verification processor

304 Data restoration processor

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公開特許公報**（Ａ）　(11)特許出願公開番号
特開2003－22009
（P2003－22009A）
(43)公開日　平成15年１月24日(2003.1.24)

(51)Int.Cl.⁷	識別記号	Ｆ Ｉ	ﾃｰﾏｺｰﾄﾞ(参考)
Ｇ０９Ｃ　1/00	６４０	Ｇ０９Ｃ　1/00	６４０Ｄ　５Ｊ１０４ ６４０Ａ

審査請求　有　　請求項の数12　ＯＬ　（全　８　頁）

(21)出願番号　特願2001－209226(P2001－209226)

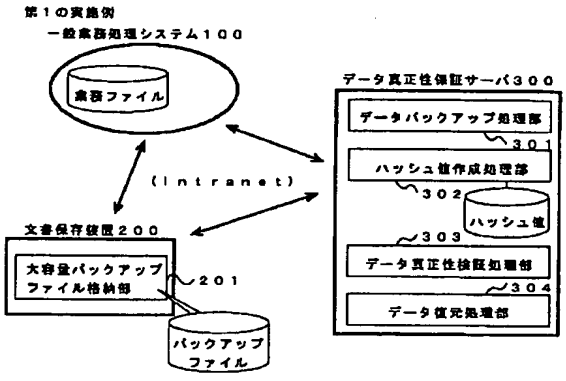
(22)出願日　平成13年７月10日(2001.7.10)

(71)出願人　000004237
日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目７番１号
(72)発明者　有福　義範
東京都港区芝五丁目７番１号　日本電気株式会社内
(72)発明者　峯尾　真一
東京都港区芝五丁目７番１号　日本電気株式会社内
(74)代理人　100084250
弁理士　丸山　隆夫

Ｆターム(参考)　5J104 AA08 LA05 NA12 PA07

(54)【発明の名称】　簡易型データ真正性保証システム、方法、およびプログラム

(57)【要約】
【課題】　一般業務処理システムなどにおいて、特別なハードウェア装置を必要とすることなく安価な構成で、データの真正性の保証を実現すること。
【解決手段】　データ真正性保証サーバは、所定のタイミングで、業務処理システム内のファイルを大容量記憶装置にバックアップする手段と、バックアップに伴い、前記ファイルを引数としてハッシュ関数によりハッシュ値を生成し、メモリに保存する手段と、真正性検証の要求に基づき、ファイルを業務処理システムから読み込み、ファイルを引数として前記ハッシュ関数によりハッシュ値を生成し、前回のハッシュ時のハッシュ値をメモリから読み出し、新たに生成したハッシュ値と比較してデータ真正性の検証を行う手段と、比較の結果、不一致の場合、データ改ざんが発生したと判断し、ファイルを前記大容量記憶装置に保存されているバックアップファイルをもとに復元する手段とを有する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　業務処理システムと、大容量記憶装置と、データ真正性保証サーバと、を有する簡易型データ真正性保証システムであって、

前記データ真正性保証サーバは、

所定のタイミングで、前記業務処理システム内の真正性保証対象のファイルを前記大容量記憶装置にバックアップする手段と、

該手段によるバックアップに伴い、前記ファイルを引数としてハッシュ関数によりハッシュ値を生成し、該ハッシュ値をメモリに保存する手段と、

前記ファイルについての真正性検証の要求に基づき、該ファイルを前記業務処理システムから読み込み、該ファイルを引数として前記ハッシュ関数によりハッシュ値を生成し、該ファイルについての前回のハッシュ時のハッシュ値を前記メモリから読み出し、前記新たに生成したハッシュ値と比較してデータ真正性の検証を行う手段と、

前記ハッシュ値比較の結果、不一致の場合、前記ファイルについてデータ改ざんが発生したと判断し、該ファイルを前記大容量記憶装置に保存されているバックアップファイルをもとに復元する手段と、を有することを特徴とする簡易型データ真正性保証システム。

【請求項２】　前記バックアップに伴うハッシュの際、前記ハッシュ値に電子署名を付加する手段と、

前記データ真正性検証の際、前記前回のハッシュ値に付加されている電子署名の正当性を検証する手段と、をさらに有することを特徴とする請求項１記載の簡易型データ真正性保証システム。

【請求項３】　前記ファイルについての真正性検証の過程を履歴ファイルに記録する手段をさらに有することを特徴とする請求項１または２に記載の簡易型データ真正性保証システム。

【請求項４】　前記ファイルについての真正性検証の結果を管理者に通知する手段をさらに有することを特徴とする請求項１から３のいずれか１項に記載の簡易型データ真正性保証システム。

【請求項５】　業務処理システムの保持するファイルについてデータの真正性を保証する簡易型データ真正性保証方法であって、

データ真正性保証サーバが、

所定のタイミングで、前記業務処理システム内の真正性保証対象であるファイルを大容量記憶装置にバックアップするステップと、

該バックアップに伴い、前記ファイルを引数としてハッシュ関数によりハッシュ値を生成し、該ハッシュ値をメモリに保存するステップと、

前記ファイルについての真正性検証の要求に基づき、該ファイルを前記業務処理システムから読み込み、該ファイルを引数として前記ハッシュ関数によりハッシュ値を

2

生成し、該ファイルについての前回のハッシュ時のハッシュ値を前記メモリから読み出し、前記新たに生成したハッシュ値と比較してデータ真正性の検証を行うステップと、

前記ハッシュ値比較の結果、不一致の場合、前記ファイルについてデータ改ざんが発生したと判断し、該ファイルを前記大容量記憶装置に保存されているバックアップファイルをもとに復元するステップと、を有することを特徴とする簡易型データ真正性保証方法。

【請求項６】　前記バックアップに伴うハッシュの際、前記ハッシュ値に電子署名を付加するステップと、

前記データ真正性検証の際、前記前回のハッシュ値に付加されている電子署名の正当性を検証するステップと、をさらに有することを特徴とする請求項５記載の簡易型データ真正性保証方法。

【請求項７】　前記ファイルについての真正性検証の過程を履歴ファイルに記録するステップをさらに有することを特徴とする請求項５または６に記載の簡易型データ真正性保証方法。

【請求項８】　前記ファイルについての真正性検証の結果を管理者に通知するステップをさらに有することを特徴とする請求項５から７のいずれか１項に記載の簡易型データ真正性保証方法。

【請求項９】　業務処理システムの保持するファイルについてデータの真正性を保証する簡易型データ真正性保証プログラムであって、

データ真正性保証サーバに、

所定のタイミングで、前記業務処理システム内の真正性保証対象であるファイルを大容量記憶装置にバックアップする処理と、

該バックアップに伴い、前記ファイルを引数としてハッシュ関数によりハッシュ値を生成し、該ハッシュ値をメモリに保存する処理と、

前記ファイルについての真正性検証の要求に基づき、該ファイルを前記業務処理システムから読み込み、該ファイルを引数として前記ハッシュ関数によりハッシュ値を生成し、該ファイルについての前回のハッシュ時のハッシュ値を前記メモリから読み出し、前記新たに生成したハッシュ値と比較してデータ真正性の検証を行う処理と、

前記ハッシュ値比較の結果、不一致の場合、前記ファイルについてデータ改ざんが発生したと判断し、該ファイルを前記大容量記憶装置に保存されているバックアップファイルをもとに復元する処理と、を実行させることを特徴とする簡易型データ真正性保証プログラム。

【請求項１０】　前記データ真正性保証サーバに、

前記バックアップに伴うハッシュの際、前記ハッシュ値に電子署名を付加する処理と、

前記データ真正性検証の際、前記前回のハッシュ値に付加されている電子署名の正当性を検証する処理と、をさ

らに実行させることを特徴とする請求項９記載の簡易型データ真正性保証プログラム。

【請求項１１】　前記データ真正性保証サーバに、前記ファイルについての真正性検証の過程を履歴ファイルに記録する処理をさらに実行させることを特徴とする請求項９または１０に記載の簡易型データ真正性保証プログラム。

【請求項１２】　前記データ真正性保証サーバに、前記ファイルについての真正性検証の結果を管理者に通知する処理をさらに実行させることを特徴とする請求項９から１１のいずれか１項に記載の簡易型データ真正性保証プログラム。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、イントラネット、業務処理システムなどにおけるデータ真正性保証システム、方法、およびプログラムに関する。

【０００２】

【従来の技術】従来の業務処理システムは、外部からの社内ネットワーク（イントラネット）への不正侵入、あるいは、社内ネットワーク内部での不正侵入などによる、データの改ざん、破壊、契約の否認、成りすましなどの数多くの脅威に晒されており、これらを防止する十分な手段が無い状況にあった。

【０００３】また、上記のような脅威を防止するための対策は、膨大な費用がかかるものであるため、社内ネットワークの内外部からの不正侵入に備えるシステムを構築する際の重要な課題が、費用対効果を策定することであった。

【０００４】従来技術として、特開２０００－２２８０６０号公報は、可搬型記憶媒体を用いたデータ記録／再生装置について開示している。この技術は、大容量の画像データなどを可搬型記録媒体に格納する際、データ内容の秘匿性・真正性を確保し、データの不正な消去、破壊を含めた改ざんを防止できるデータ記録／再生装置を提供するものである。

【０００５】また、特開平１０－３２６０７８号公報は、デジタル署名の方法について開示している。これは、特に、ネットワークを介して転送されるデータファイル、データストリームについてのより効率的なデジタル署名を提供することを意図した方法である。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、かかる問題点に鑑みてなされたものであり、一般の業務処理システムや計算センタや社内イントラネットなどにおいて、特別なハードウェア装置を必要とすることなく安価な構成でデータの真正性の保証を実現することのできる簡易型データ真正性保証システム、方法、およびプログラムを提供することを目的とする。

【０００７】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するために、請求項１記載の発明は、業務処理システムと、大容量記憶装置と、データ真正性保証サーバと、を有する簡易型データ真正性保証システムであって、データ真正性保証サーバは、所定のタイミングで、業務処理システム内の真正性保証対象のファイルを大容量記憶装置にバックアップする手段と、手段によるバックアップに伴い、ファイルを引数としてハッシュ関数によりハッシュ値を生成し、ハッシュ値をメモリに保存する手段と、ファイルについての真正性検証の要求に基づき、ファイルを業務処理システムから読み込み、ファイルを引数としてハッシュ関数によりハッシュ値を生成し、ファイルについての前回のハッシュ時のハッシュ値をメモリから読み出し、新たに生成したハッシュ値と比較してデータ真正性の検証を行う手段と、ハッシュ値比較の結果、不一致の場合、ファイルについてデータ改ざんが発生したと判断し、ファイルを大容量記憶装置に保存されているバックアップファイルをもとに復元する手段とを有することを特徴としている。

【０００８】請求項２記載の発明は、請求項１記載の発明において、バックアップに伴うハッシュの際、ハッシュ値に電子署名を付加する手段と、データ真正性検証の際、前回のハッシュ値に付加されている電子署名の正当性を検証する手段とをさらに有することを特徴としている。

【０００９】請求項３記載の発明は、請求項記載の発明において、ファイルについての真正性検証の過程を履歴ファイルに記録する手段をさらに有することを特徴としている。

【００１０】請求項４記載の発明は、請求項１または２に記載の発明において、ファイルについての真正性検証の結果を管理者に通知する手段をさらに有することを特徴としている。

【００１１】請求項５記載の発明は、業務処理システムの保持するファイルについてデータの真正性を保証する簡易型データ真正性保証方法であって、データ真正性保証サーバが、所定のタイミングで、業務処理システム内の真正性保証対象であるファイルを大容量記憶装置にバックアップするステップと、バックアップに伴い、ファイルを引数としてハッシュ関数によりハッシュ値を生成し、ハッシュ値をメモリに保存するステップと、ファイルについての真正性検証の要求に基づき、ファイルを業務処理システムから読み込み、ファイルを引数としてハッシュ関数によりハッシュ値を生成し、ファイルについての前回のハッシュ時のハッシュ値をメモリから読み出し、新たに生成したハッシュ値と比較してデータ真正性の検証を行うステップと、ハッシュ値比較の結果、不一致の場合、ファイルについてデータ改ざんが発生したと判断し、ファイルを大容量記憶装置に保存されているバックアップファイルをもとに復元するステップとを有す

ることを特徴としている。

【００１２】請求項６記載の発明は、請求項５記載の発明において、バックアップに伴うハッシュの際、ハッシュ値に電子署名を付加するステップと、データ真正性検証の際、前回のハッシュ値に付加されている電子署名の正当性を検証するステップとをさらに有することを特徴としている。

【００１３】請求項７記載の発明は、請求項５または６に記載の発明において、ファイルについての真正性検証の過程を履歴ファイルに記録するステップをさらに有することを特徴としている。

【００１４】請求項８記載の発明は、請求項５から７のいずれか１項に記載の発明において、ファイルについての真正性検証の結果を管理者に通知するステップをさらに有することを特徴としている。

【００１５】請求項９記載の発明は、業務処理システムの保持するファイルについてデータの真正性を保証する簡易型データ真正性保証プログラムであって、データ真正性保証サーバに、所定のタイミングで、業務処理システム内の真正性保証対象であるファイルを大容量記憶装置にバックアップする処理と、バックアップに伴い、ファイルを引数としてハッシュ関数によりハッシュ値を生成し、ハッシュ値をメモリに保存する処理と、ファイルについての真正性検証の要求に基づき、ファイルを業務処理システムから読み込み、ファイルを引数としてハッシュ関数によりハッシュ値を生成し、ファイルについての前回のハッシュ時のハッシュ値をメモリから読み出し、新たに生成したハッシュ値と比較してデータ真正性の検証を行う処理と、ハッシュ値比較の結果、不一致の場合、ファイルについてデータ改ざんが発生したと判断し、ファイルを大容量記憶装置に保存されているバックアップファイルをもとに復元する処理とを実行させることを特徴としている。

【００１６】請求項１０記載の発明は、請求項９記載の発明において、データ真正性保証サーバに、バックアップに伴うハッシュの際、ハッシュ値に電子署名を付加する処理と、データ真正性検証の際、前回のハッシュ値に付加されている電子署名の正当性を検証する処理とをさらに実行させることを特徴としている。

【００１７】請求項１１記載の発明は、請求項９または１０に記載の発明において、データ真正性保証サーバに、ファイルについての真正性検証の過程を履歴ファイルに記録する処理をさらに実行させることを特徴としている。

【００１８】請求項１２記載の発明は、請求項９から１１のいずれか１項に記載の発明において、データ真正性保証サーバに、ファイルについての真正性検証の結果を管理者に通知する処理をさらに実行させることを特徴としている。

【００１９】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照しながら詳細に説明する。

【００２０】図１は、本発明の第１の実施の形態における簡易型データ真正性保証システムの構成を示す図である。このシステムは、企業や行政機関などのイントラネット（インターネット技術を利用した内部ネットワーク）などにおいて実現されるものであり、一般業務処理システム１００と、文書保存装置２００と、データ真正性保証サーバ３００とを構成要素として有する。

【００２１】一般業務処理システム１００は、業務処理のためのデータファイルを扱っており、このデータファイルを保存するデータベースを有する。本システムは、このデータファイルについての真正性の保証を行うものである。以下、この真正性保証の対象であるデータファイルを、単に「対象ファイル」と呼ぶ。

【００２２】文書保存装置２００は、大容量バックアップファイル格納部２０１を有する。これは、例えば、磁気ディスクや磁気テープなどの安価な記憶装置である。対象ファイルは、データ真正性保証サーバ３００により、この大容量バックアップファイル格納部２０１にバックアップされる。

【００２３】データ真正性保証サーバ３００は、データバックアップ処理部３０１と、ハッシュ値作成処理部３０２と、データ真正性検証処理部３０３と、データ復元処理部３０４とを有する。データ真正性保証サーバ３００は、本発明の簡易型データ真正性保証プログラムに従って動作する。

【００２４】データバックアップ処理部３０１は、対象ファイルについて、所定のタイミングで文書保存装置２００へバックアップする処理を行う。対象ファイルのバックアップは、ファイル新規作成時、更新時、あるいは、所定の一括バックアップ時などに行われるように予め設定される。

【００２５】ハッシュ値作成処理部３０２は、対象ファイルについて、ハッシュ関数によりハッシュ値を作成し、サーバ３００内の記憶スペース（データベース）に保存する処理を行う。ハッシュ値の作成は、上記バックアップ処理に伴って行われる。このハッシュ関数は、２つの異なる入力データから同一のハッシュ値を返す確率がほぼゼロであるという性質を持つ。また、可変長データを入力して、固定長データを出力する性質を持つ。また、ハッシュ値から入力データを推測することが困難であるという性質を持つ。

【００２６】データ真正性保証サーバ３００内に保存するハッシュ情報の例を図５に示す。図５において、「ＦｉｌｅＩＤ」と「Ｈａｓｈ値」は必須要素である。「ＦｉｌｅＩＤ」は、対象ファイルを一意に識別する。「属性」は対象ファイルについての種々の属性を示す。「Ｈａｓｈ日時」は、そのファイルについて最後にハッシュを行った日時である。「Ｈａｓｈ値」は、そのファイル

についてのハッシュ値を示す。

【００２７】データ真正性検証処理部３０３は、対象ファイルについてのデータ真正性検証の要求に基づき、一般業務処理システム１００から対象ファイルを読み込み、この対象ファイルについて上記ハッシュ関数によりハッシュ値を演算する（※この対象ファイルについての前回のハッシュ時と同じアルゴリズムのハッシュ関数を用いる必要がある）。そして、この対象ファイルについての前回のハッシュ値をサーバ３００内から読み出し、今回のハッシュ値と比較して真正性の検証を行う。前述したように、ハッシュ関数は、入力するデータが同一の場合に同一のハッシュ値を返す性質を持つ。よって、上記二回のハッシュ処理の間に対象ファイルに改変（侵入者による改ざんなど）が加えられている場合、ハッシュ関数は異なる値を返すことになるため、データの改ざんを検出することができる。データ真正性検証部３０３は、ハッシュ値が不一致の場合、対象ファイルについて改ざんが発生したと判断する。

【００２８】対象ファイルについて真正性検証を行うタイミングとしては、以下のようなものが考えられる。１）一般業務処理システム１００における対象ファイルへのアクセス時に自動的に行う（一般業務処理システム１００がデータ真正性保証サーバ３００に対し検証要求を発行する）。２）予め設定された周期や時刻で自動的に行う。３）文書管理責任者の意志により任意タイミングで行う。

【００２９】データ復元処理部３０４は、対象ファイルについてのデータ真正性検証の結果、改ざんが発生したと判断された場合に、文書保存装置２００に保存されているバックアップファイルをもとに自動的に対象ファイルの復元を行う。

【００３０】図３は、第１の実施の形態における簡易型データ真正性保証システムの動作を示すフローチャートである。以下、図３に沿って説明する。まず、ある対象ファイル（＝ｉとする）について、バックアップイベントが発生する（バックアップのタイミングについては前述）（ステップＳ１）。一般業務処理システム１００は、データ真正性保証サーバ３００に対し、バックアップ処理の要求を行う（ステップＳ２）。データ真正性保証サーバ３００のデータバックアップ処理部３０１は、一般業務処理システム１００の要求に基づき、バックアップ対象である対象ファイルｉについて、文書保存装置２００の大容量バックアップファイル格納部２０１にバックアップする（ステップＳ３）。

【００３１】対象ファイルｉについてのこのバックアップ処理に伴って、データ真正性保証サーバ３００は、ハッシュ値作成処理部３０２により、対象ファイルｉを読み込み、この対象ファイルｉを入力データとしてハッシュ関数によりハッシュ値ｈｉを演算して（ステップＳ４）、データ真正性保証サーバ３００内の所定の記憶ベース（データベース）に格納する（ステップＳ５）。

【００３２】所定のタイミングで、対象ファイルｉについて、データ真正性検証イベントが発生する（ステップＳ６）。一般業務処理システム１００は、データ真正性保証サーバ３００に対し、対象ファイルｉについての、真正性検証の要求を行う（ステップＳ７）。データ真正性保証サーバ３００は、一般業務処理システム１００からの要求に応答する。データ真正性保証サーバ３００のデータ真正性検証処理部３０３は、要求に応じて、一般業務処理システム１００から対象ファイルｉを読み取り（ステップＳ８）、前述のバックアップ時のハッシュと同一のハッシュ関数によりハッシュ値ｈｉ’を演算する（ステップＳ９）。データ真正性検証処理部３０３は、この対象ファイルｉについての前回のハッシュ時のハッシュ値ｈｉをサーバ３００内から読み出す（ステップＳ１０）。そして、ハッシュ値ｈｉとｈｉ’とを比較して真正性の検証を行う（ステップＳ１１）。

【００３３】比較の結果、ハッシュ値が一致する場合、データ真正性保証サーバ３００は、前回のハッシュ時と今回のハッシュ時の間に、対象ファイルｉのデータ改ざんは発生していないと判断する。ハッシュ値が不一致の場合、データ真正性保証サーバ３００は、前回のハッシュ時と今回のハッシュ時の間に、対象ファイルｉのデータ改ざんが発生したと判断する。そして、自動的に、文書保存装置２００の大容量バックアップファイル格納部２０１に格納されているバックアップファイルをもとに、一般業務処理システム１００内の改ざんが発生したと考えられる対象ファイルｉを置き換えてデータの復元（リストア）を行う（ステップＳ１２）。

【００３４】なお、その他の処理として、データ真正性保証サーバ３００が、以上のようなデータ検証の過程を履歴ファイルに記録することにより、文書管理責任者は、後刻、対象ファイルについて改ざんが発生しているかどうかを認識できる。また、対象ファイルの性質によっては、データ改ざん発生時に、文書管理責任者にその旨を通知するような構成にすることが考えられる（検証後処理：ステップＳ１３）。

【００３５】図２は、本発明の第２の実施の形態における簡易型データ真正性保証システムの構成を示す図である。第２の実施例は、第１の実施例の機能に加え、さらにハッシュ値に対する電子署名機能を備える。図２を参照すると、第２の実施例におけるデータ真正性保証システムは、一般業務処理システム４００と、文書保存装置５００と、データ真正性保証サーバ６００と、を有する。

【００３６】一般業務処理システム４００および文書保存装置５００の構成および機能は、第１の実施例における一般業務処理システム１００および文書保存装置２００と同様である。

【００３７】データ真正性保証サーバ６００は、データ

バックアップ処理部６０１、ハッシュ値作成処理部６０２、電子署名処理部６０３、データ真正性検証処理部６０４、および、データ復元処理部６０５を有する。電子署名処理部６０３以外の各部は、第１の実施例におけるデータ真正性保証サーバ３００の構成および機能と同様である。

【００３８】電子署名処理部６０３は、ハッシュ値作成処理部６０２によって生成された対象ファイルについてのハッシュ値に対し、さらに電子署名を付加する処理を行う。また、真正性検証時に、署名の正当性を検証する処理を行う。これにより、データ真正性保証サーバ６００に保存されているハッシュ値についての信頼性を高める。

【００３９】第２の実施例での全体の処理の流れを図５に示す。特に、電子署名付加処理の例について図６および図７を参照して説明する。処理の流れは以下のようになる。まず、対象ファイルのバックアップに伴うハッシュ時には、１）ハッシュ値作成処理部６０２は、対象ファイルｉについて、ハッシュ関数Ｈａｓｈ１（）を用いてハッシュ値ｈｉを生成する。２）電子署名処理部６０３は、ハッシュ値ｈｉをさらに所定の電子署名用ハッシュ関数Ｈａｓｈ２（）によりハッシュしてｈｄ（ダイジェスト）を生成する。２）電子署名処理部６０３は、ｈｄを文書管理責任者の秘密鍵（署名生成鍵）により暗号化して署名データｓを作成する。３）電子署名処理部６０３は、署名データｓをもとのハッシュ値ｈｉに付加して一緒に保存する。

【００４０】データ真正性検証時には、上記のプロセスを逆に辿ることになる。即ち、データ真正性検証処理部６０４は、１）対象ファイルｉについて、ハッシュ関数Ｈａｓｈ１（）によりハッシュを行いハッシュ値ｈｉ’を生成する。２）対象ファイルｉについての前回のハッシュ情報（ハッシュ値ｈｉ＋署名データｓ）を読み出し、署名データｓを文書管理責任者の公開鍵（署名検証鍵）により復号化し、ｈｄ’を得る。署名が正当なものであれば、これはｈｄと等しい。３）対象ファイルｉについての前回のハッシュ値ｈｉを署名用ハッシュ関数Ｈａｓｈ２（）によりハッシュし、ｈｄを得る。４）上記値ｈｄとｈｄ’とを比較して署名の正当性を検証する。署名の正当性が確認されると、添付のハッシュ値ｈｉの正当性が保証される。５）上記ｈｉ’とｈｉとを比較し、対象ファイルｉについての真正性検証を行う。

【００４１】なお、文書管理責任者が交代するたびに、署名が付加されたハッシュ値の上にさらに異なる署名を付加する構成にすることにより、データ真正性保証の強化を図ることもできる。

【００４２】なお、上述した実施形態は、本発明の好適な実施形態の一例を示すものであり、本発明はそれに限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内において、種々変形実施が可能である。

【００４３】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、イントラネットなどにおいて特別なハードウェア装置を必要とせずに安価な構成で業務処理ファイルなどのデータの真正性を保証するシステム、方法、およびプログラムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１の実施の形態における簡易型データ真正性保証システムの構成を示す図である。

【図２】本発明の第２の実施の形態における簡易型データ真正性保証システムの構成を示す図である。

【図３】本発明の第１の実施の形態における簡易型データ真正性保証システムの動作を示すシーケンス図である。

【図４】本発明の第２の実施の形態における簡易型データ真正性保証システムの動作を示すシーケンス図である。

【図５】データ真正性保証サーバ３００に保存されるハッシュ情報を示す図である。

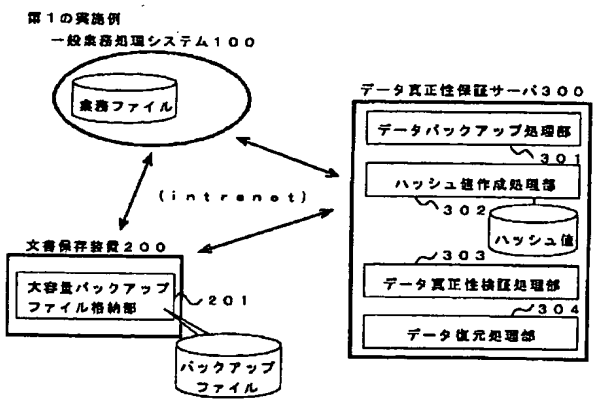
【図６】ハッシュ値に対する電子署名付加処理（バックアップに伴うハッシュ時）について示す図である。

【図７】ハッシュ値に対する電子署名付加処理（真正性検証時）について示す図である。

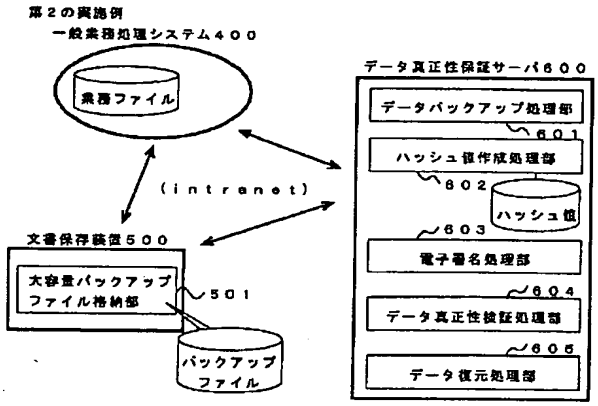
【符号の説明】

１００　一般業務処理システム
２００　文書保存装置
２０１　大容量バックアップファイル格納部
３００　データ真正性保証サーバ
３０１　データバックアップ処理部
３０２　ハッシュ値作成処理部
３０３　データ真正性検証処理部
３０４　データ復元処理部
４００　一般業務処理システム
５００　文書保存装置
５０１　大容量バックアップファイル格納部
６００　データ真正性保証サーバ
６０１　データバックアップ処理部
６０２　ハッシュ値作成処理部
６０３　電子署名処理部
６０４　データ真正性検証処理部
６０５　データ復元処理部

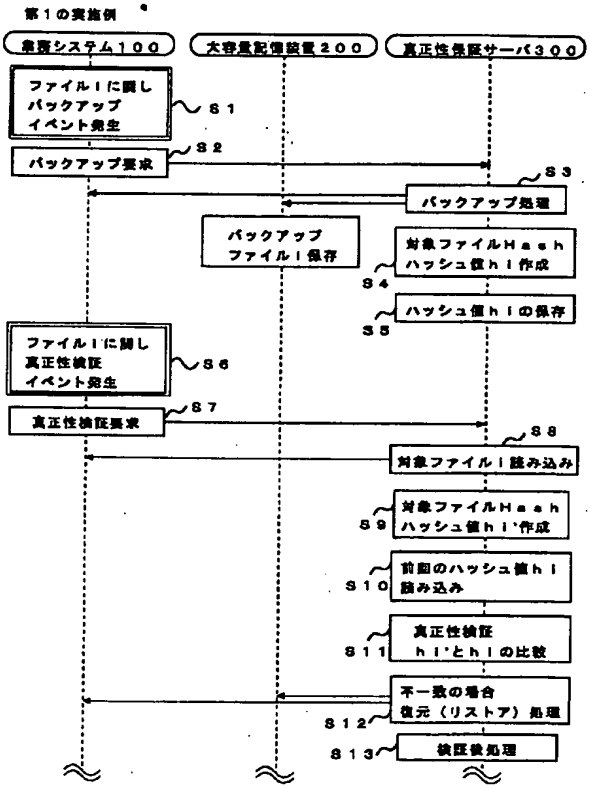
【図１】



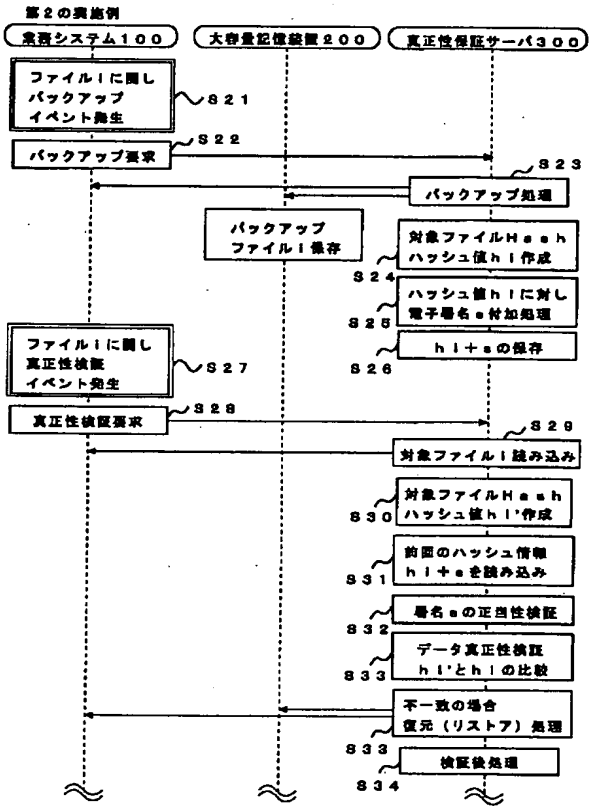
【図２】



【図３】



【図４】

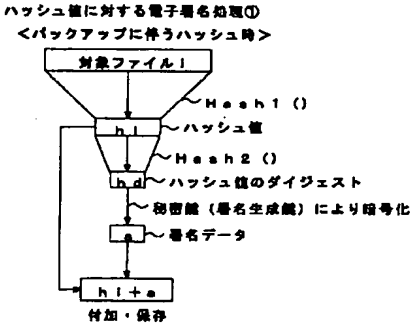


【図５】

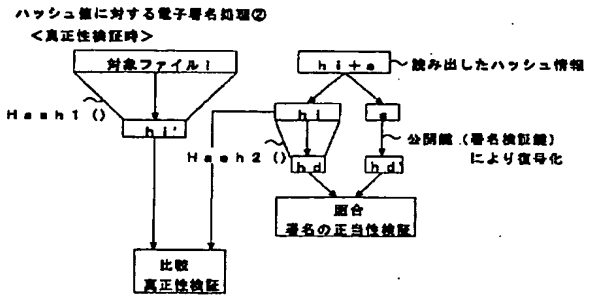
データ真正性保証サーバに保存するハッシュ情報

File ID	属性	Hash日時	Hash値	・・・

【図６】


ハッシュ値に対する電子署名処理①
<バックアップに伴うハッシュ時>
対象ファイルｉ
Ｈａｓｈ１ ()
ｈｉ
ハッシュ値
Ｈａｓｈ２ ()
ｈｄ
ハッシュ値のダイジェスト
秘密鍵（署名生成鍵）により暗号化
ｅ
署名データ
ｈｉ＋ｅ
付加・保存

【図７】


ハッシュ値に対する電子署名処理②
<真正性検証時>
対象ファイルｉ
ｈｉ＋ｅ
読み出したハッシュ情報
Ｈａｓｈ１ ()
ｈｉ'
ｈｉ
ｅ
公開鍵（署名検証鍵）
により復号化
Ｈａｓｈ２ ()
ｈｄ
ｈｄ'
照合
署名の正当性検証
比較
真正性検証